



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00156**

(22) Data de depozit: **08.03.2012**

(41) Data publicării cererii:  
**29.11.2013** BOPI nr. 11/2013

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE  
DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI PENTRU  
ELECTROTEHNICĂ - ICMET CRAIOVA,  
BD. DECEBAL NR. 118A, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:  
• VLASE SERGHIE, STR. MUNCELULUI  
NR. 15, CRAIOVA, DJ, RO;

• DUȚĂ MARIAN,  
STR. GEN. MIHAIL CERCHEZ NR.4, BL.C6,  
SC.1, AP.6, CRAIOVA, DJ, RO;  
• POPESCU SEBASTIAN,  
CALEA BUCUREȘTI BL.N8, SC.II, AP.6,  
CRAIOVA, DJ, RO;  
• SĂLCEANU CRISTIAN, BD. 1 MAI, BL. 25,  
SC. 1, AP. 3, CRAIOVA, DJ, RO

(54) **APARATAJ ÎN CARCASĂ METALICĂ (CELULE) DE MEDIE  
TENSIUNE PENTRU DISTRIBUȚIA PRIMARĂ ȘI  
SECUNDARĂ A ENERGIEI ELECTRICE, COMANDAT LOCAL  
SAU DE LA DISTANȚĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la aparatul în carcasă metalică, de medie tensiune, pentru distribuția primară și secundară a energiei electrice. Aparatul conform invenției este echipat cu unul sau două întrerupătoare (1, 9) cu comutație în vid, acționat cu ajutorul unui mecanism (2, 10) de acționare cu electromagneți prevăzuți cu magneți permanenți, cu zăvorăre magnetică și acționare prin telecomandă, în montaj debroșabil, și cu un separator (3) de legare la pământ, cu izolație în vid, în montaj fix, acționat, la rândul lui, cu ajutorul unui alt mecanism (4) de acționare cu electromagneți, în care întrerupătorul (1, 9) cu comutație în vid este multifuncțional, asigurând atât funcția de întrerupere, cât și funcția de separare.

Revendicări: 1  
Figuri: 2

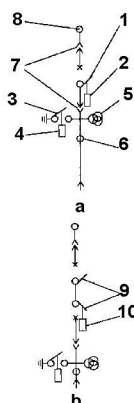
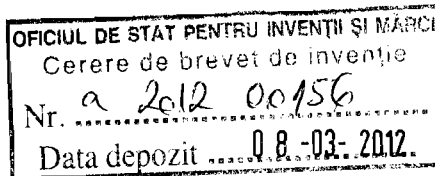


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





## **Aparataj în carcasă metalică (celule) de medie tensiune pentru distribuția primară și secundară a energiei electrice, comandat local sau de la distanță**

Soluția propusă se referă la celulele de medie tensiune folosite în Sistemul Energetic Național pentru distribuția primară și secundară a energiei electrice.

Este cunoscut faptul că celulele de linie de medie tensiune destinate distribuției primare și secundare a energiei electrice au în echipare:

- un cărucior având poziție de separare sau un separator de separare;
- un întreruptor (întreruptor mecanic de sarcină) având funcțiile de întrerupere a curentului nominal, de suprasarcină sau de scurtcircuit (respectiv separare și întrerupere a curentului nominal);
- un separator de legare la pământ având funcția de legare la pământ.

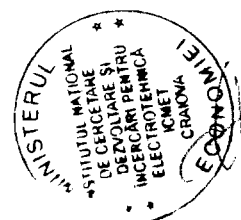
Dezavantajul acestor celule constă în faptul că au în echiparea lor aparate de comutație cu izolație în aer (cărucior având poziție de separare, separator de separare, separator de legare la pământ) a căror duranță mecanică este mai mică cu cel puțin un ordin de mărime față de aparatele de comutație în vid.

Având în vedere că în prezent stațiile de celule, atât cele de distribuție primară, cât și cele de distribuție secundară, sunt comandate și monitorizate de la distanță, în majoritatea cazurilor se renunță la comanda de la distanță pentru cărucior având poziție de separare, separator de separare și separator de legare la pământ cu toate dezavantajele ce decurg din această situație.

Problema pe care o rezolvă soluția propusă este aceea că, aparatajul în carcasă metalică (celule) de medie tensiune pentru distribuția primară și secundară a energiei electrice, comandat local sau de la distanță conține în echipare întreruptoare multifuncționale ce asigură atât funcția de întrerupere, cât și funcția de separare și separatoare de legare la pământ cu izolație în vid, toate asigurând aceeași duranță mecanică la nivelul întreruptorului în vid, asigurând acționarea tuturor aparatelor de comutație din celulă prin telecomandă la același nivel de fiabilitate în vederea reducerii timpilor de nealimentare și eficientizarea distribuției energiei electrice la beneficiar.

Celulele, conform propunerii de invenție, prezintă următoarele avantaje:

- crește fiabilitatea celulelor de distribuție primară sau secundară și eficiența energetică a acestora în distribuția energiei electrice;



- simplifică schemele electrice primare folosind un număr mai mic de aparate de comutație;
- permit realizarea unor aparate multifuncționale ce asigură un volum mai mic al celulelor;
- prin utilizarea izolației solide pot asigura fiabilitatea celulelor cu gaz, eliminând astfel folosirea gazului hexafluorură de sulf din construcția celulelor și a aparatelor din echipare;
- permit realizarea monofazată a aparatelor de comutație în vid din echipare pentru a evita defectul de scurtcircuit între faze cu efecte mult mai mari (economice și de mediu) decât în cazul unui defect de punere la pământ (datorită valorii curenților de scurtcircuit ce apar).
- schemele primare, conform propunerii de invenție, în cazul celulelor, permit folosirea aceluiași aparat ca întreruptor multifuncțional în vid sau ca întreruptor mecanic de sarcină în vid.

În cele ce urmează sunt prezentate patru exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1a, 1b, 2a, 2b ce reprezintă:

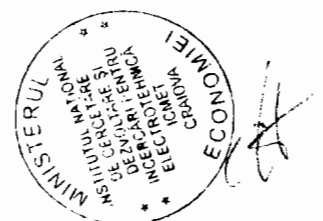
- figura 1a – Schema primară a celulei de linie de distribuție primară, având în echipare un aparat de comutație în vid debrășabil (întreruptor mecanic de sarcină sau întreruptor multifuncțional ce asigură funcțiile de separare și întrerupere) cu un singur loc de rupere;
- figura 1b - Schema primară a celulei de linie de distribuție primară, având în echipare un aparat de comutație în vid debrășabil (întreruptor multifuncțional ce asigură funcțiile de separare și întrerupere) cu două locuri de rupere;
- figura 2a – Schema primară a celulei de linie de distribuție secundară, având în echipare un aparat de comutație în vid, în montaj fix (întreruptor mecanic de sarcină sau întreruptor multifuncțional ce asigură funcțiile de separare și întrerupere) cu un singur loc de rupere;
- figura 2b - Schema primară a celulei de linie de distribuție secundară, având în echipare un aparat de comutație în vid, în montaj fix (întreruptor multifuncțional ce asigură funcțiile de separare și întrerupere) cu două locuri de rupere.

#### Descrierea schemelor primare

Schema primară a celulei de medie tensiune de linie, de interior, de distribuție primară, având în echipare un aparat multifuncțional de comutație în vid debrășabil cu unul sau două locuri de rupere: Fig. 1a și Fig. 1b.

Figura 1a conține:

- întreruptor (1) multifuncțional sau mecanic de sarcină cu comutație în vid, cu un singur loc de rupere, debrășabil, care pe lângă funcția de rupere a curentului electric nominal de suprasarcină sau scurtcircuit asigură și funcția de separare (ca și în cazul întreruptorului mecanic



de sarcină), fiind garantat la valorile de încercare a izolației impuse prin standard și pentru funcția de separare. În acest fel nu mai este necesară poziția de separare, asigurată în celulele actuale prin deplasarea căruciorului din poziția de lucru în poziția de control. Folosirea întreruptorului (1) multifuncțional simplifică construcția celulei și asigură o duranță mecanică pentru o fiabilitate corespunzătoare telecomenzii celulei față de cazul actual când duranța mecanică (fiabilitatea) a căruciorului debroșabil este cu cel puțin un ordin de mărime mai mică decât duranța mecanică a întreruptorului multifuncțional cu comutație în vid;

- mecanism (2) de acționare cu electromagnet cu magneți permanenți, cu zăvorâre magnetică pentru întreruptorul (1) multifuncțional sau întreruptor mecanic de sarcină comandat prin blocul electronic local sau de la distanță;

- separator (3) de legare la pământ cu izolație în vid, în montaj fix, având duranța mecanică la nivelul întreruptorului (1) și asigurând o fiabilitate corespunzătoare telecomenzii, față de cazul actual când separatorul de legare la pământ cu izolație în aer are duranța mecanică cu cel puțin un ordin de mărime mai mică decât a celui cu izolație în vid;

- mecanism (4) de acționare cu electromagneți cu magneți permanenți, cu zăvorâre magnetică pentru separatorul (3) comandat prin blocul electronic, aferent mecanismului (4), local sau de la distanță;

- transformatoare (5) de măsură tensiune;
- transformatoare (6) de măsură curent;
- broșe (7) de cuplare a căruciorului echipat cu întreruptor (1);
- bară (8) generală.

Figura 1b conține aceleași aparate ca și în Fig. 1a cu excepția:

- întreruptor (9) multifuncțional, cu comutație în vid, cu două locuri de rupere (pentru creșterea duranței electrice sau asigurării ruperii curentului și separării cu două locuri de rupere), debroșabil, care pe lângă funcția de rupere a curentului electric nominal de suprasarcină sau scurtcircuit, asigură și funcția de separare, fiind încercat la valorile impuse prin standard izolației și pentru funcția de separare. În acest fel nu mai este necesară poziția de separare, asigurată în celule actuale prin deplasarea căruciorului din poziția de lucru în poziția de control. Folosirea întreruptorului (9) multifuncțional simplifică construcția celulei și asigură o duranță mecanică pentru o fiabilitate corespunzătoare telecomenzii celulei față de cazul actual când



anduranța mecanică (fiabilitate) a căruciorului debroșabil este cu cel puțin un ordin de mărime mai mică decât anduranța mecanică a întreruptorului multifuncțional cu comutație în vid;

- mecanism (10) de acționare cu electromagnet cu magneți permanenți, cu zăvorâre magnetică pentru întreruptorul (9) comandat prin blocul electronic, aferent mecanismului (10).

Schema primară a celulei de medie tensiune, de linie, de interior, de distribuție secundară, având în echipare un aparat multifuncțional de comutație în vid, în montaj fix, cu unul sau două locuri de rupere Fig. 2a; 2b

Figura 2a conține:

- întreruptor (11) multifuncțional sau mecanic de sarcină cu comutație în vid cu un singur loc de rupere, în montaj fix, care pe lângă funcția de rupere a curentului electric nominal, de suprasarcină sau scurtcircuit, asigură și funcția de separare ca și întreruptorul mecanic de sarcină, fiind garantat la valorile de încercare impuse prin standard izolației și pentru funcția de separare. În acest fel nu mai este necesară poziția de separare asigurată de separator. Folosirea întreruptorului (11) multifuncțional simplifică construcția celulei și asigură o anduranță mecanică pentru o fiabilitate corespunzătoare telecomenzii celulei, față de cazul actual când anduranța mecanică (fiabilitatea) separatorului cu izolație în aer este de cel puțin un ordin de mărime mai mică decât anduranța mecanică a întreruptorului (11) multifuncțional cu comutație în vid;

- mecanism (12) de acționare cu electromagnet cu magneți permanenți cu zăvorâre magnetică pentru întreruptorul (11), multifuncțional sau mecanic de sarcină, comandat prin blocul electronic, aferent mecanismului (12), local sau de la distanță;

- separator (13) de legare la pământ cu izolație în vid, în montaj fix, având anduranța mecanică la nivelul întreruptorului (12) și asigurând o fiabilitate corespunzătoare telecomenzii față de cazul actual când separatorul de legare la pământ cu izolație în aer are anduranța mecanică cu cel puțin un ordin de mărime mai mică decât a celui cu izolație în vid;

- mecanism (14) de acționare cu electromagneți cu magneți permanenți, cu zăvorâre magnetică pentru separatorul (13) comandat prin blocul electronic aferent mecanismului (14) local sau de la distanță;

- transformatoare (15) de măsura tensiune;
- transformatoare (16) de măsura de curent;
- bară (17) generală.

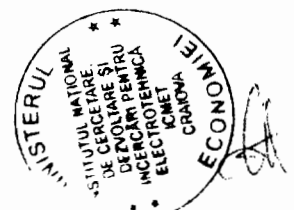


Figura 2b conține aceleași aparate ca și în cazul Figurii 2a cu excepția:

- întreruptor (18) multifuncțional, cu comutație în vid, cu două locuri de rupere (pentru creșterea duranței electrice sau asigurării ruperii curentului și separării cu două locuri de rupere) în montaj fix, care pe lângă funcția de rupere a curentului electric nominal, de suprasarcină sau scurtcircuit asigură și funcția de separare, fiind încercat la valorile impuse prin standard izolației și pentru funcția de separare. În acest fel nu mai este necesară poziția de separare asigurată de separator cu izolație în aer. Folosirea întreruptorului (18) multifuncțional simplifică construcția celulei și asigură o duranță mecanică pentru o fiabilitate corespunzătoare telecomenzii celulei, față de cazul actual când duranța mecanică (fiabilitatea) separatorului cu izolație în aer este de cel puțin un ordin de mărime mai mică decât duranța mecanică a întreruptorului (18) multifuncțional cu comutație în vid;

- mecanism (19) de acționare cu electromagnet cu magnet permanent, cu zăvorâre magnetică pentru întreruptorul (18) multifuncțional comandat prin blocul electronic aferent mecanismului (19), local sau de la distanță.



A

### Revendicări

1. Aparataj în carcasă metalică (celule) de medie tensiune pentru distribuția primară și secundară a energiei electrice, comandat local sau de la distanță echipat cu întreruptor cu comutație în vid, acționat cu mecanisme cu electromagnet cu magneți permanenți cu zăvorâre magnetică prin telecomandă și cu separatoare și separatoare de legare la pământ cu izolație în aer, în montaj debroșabil sau în montaj fix, caracterizat prin aceea că folosesc întreruptoare (1; 9; 11; 18) multifuncționale ce asigură atât funcția de întrerupere, cât și funcția de separare și separatoare de legare la pământ cu izolație în vid, toate asigurând aceeași duranță mecanică la nivelul întreruptorului în vid, ce asigură acționarea tuturor aparatelor de comutație din celulă prin telecomandă la același nivel de fiabilitate în vederea reducerii timpilor de nealimentare și eficientizarea distribuției energiei electrice la beneficiar.







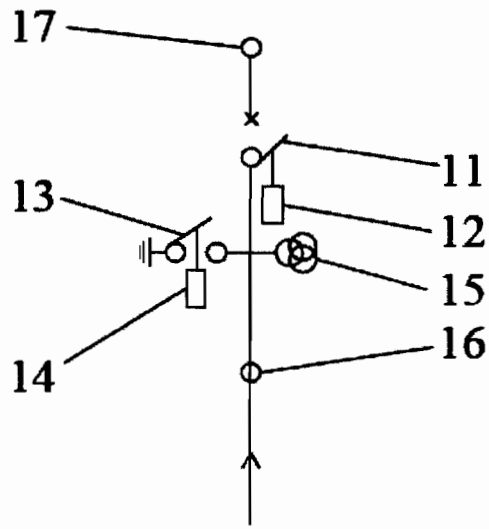


Fig. 2a

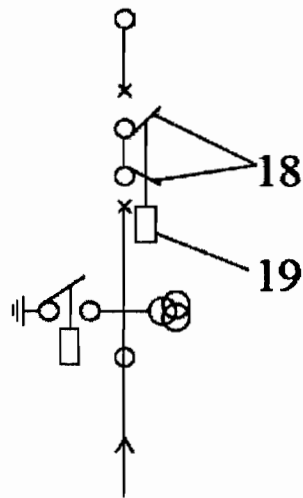


Fig. 2b

